



+271/1/52+

### QCM THLR 4

Nom et prénom, lisibles :

SUEL Antoine

Identifiant (de haut en bas) :

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

**Q.1** Ne rien écrire sur les bords de la feuille, ni dans les éventuels cadres grisés « ». Noircir les cases plutôt que cocher. Renseigner les champs d'identité. Les questions marquées par « » peuvent avoir plusieurs réponses justes. Toutes les autres n'en ont qu'une; si plusieurs réponses sont valides, sélectionner la plus restrictive (par exemple s'il est demandé si 0 est nul, non nul, positif, ou négatif, cocher nul). Il n'est pas possible de corriger une erreur, mais vous pouvez utiliser un crayon. Les réponses justes créditent; les incorrectes pénalisent; les blanches et réponses multiples valent 0.

J'ai lu les instructions et mon sujet est complet: les 2 entêtes sont +271/1/xx+...+271/2/xx+.

**Q.2** Les logins de votre promo constituent un langage...

- rationnel ☐ non reconnaissable par un automate fini à transitions spontanées  
☐ non reconnaissable par un automate fini nondéterministe  
☐ non reconnaissable par un automate fini déterministe

**Q.3** Le langage  $\{a^n b^m \mid \forall n, m \in \mathbb{N}\}$  est

- non reconnaissable par automate rationnel ☐ fini ☐ vide

**Q.4** Un langage quelconque

- ☐ peut avoir une intersection non vide avec son complémentaire  
☐ peut n'être inclus dans aucun langage dénoté par une expression rationnelle  
☐ n'est pas nécessairement dénombrable  
 est toujours inclus ( $\subseteq$ ) dans un langage rationnel

**Q.5** Quels langages ne vérifient pas le lemme de pompage?

- ☐ Tous les langages non reconnus par DFA Certains langages non reconnus par DFA  
☐ Tous les langages reconnus par DFA ☐ Certains langages reconnus par DFA

**Q.6** Si  $L_1 \subseteq L \subseteq L_2$ , alors  $L$  est rationnel si :

- ☐  $L_1, L_2$  sont rationnels ☐  $L_1$  est rationnel ☐  $L_2$  est rationnel  
  $L_1, L_2$  sont rationnels et  $L_2 \subseteq L_1$

**Q.7** Si un automate de  $n$  états accepte  $a^n$ , alors il accepte...

- $a^p(a^q)^*$  avec  $p \in \mathbb{N}, q \in \mathbb{N}^* : p + q \leq n$  ☐  $a^{n+1}$  ☐  $a^n a^m$  avec  $m \in \mathbb{N}^*$   
☐  $(a^n)^m$  avec  $m \in \mathbb{N}^*$

**Q.8** Quelle séquence d'algorithmes teste l'appartenance d'un mot au langage d'une expression rationnelle?

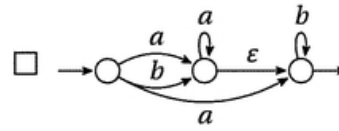
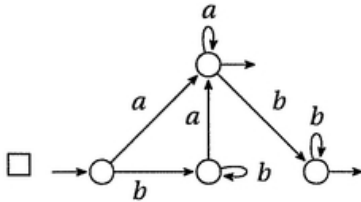
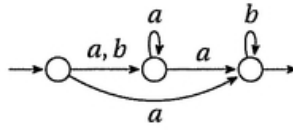
- Thompson, élimination des transitions spontanées, déterminisation, minimisation, évaluation.  
☐ Thompson, déterminisation, élimination des transitions spontanées, évaluation.



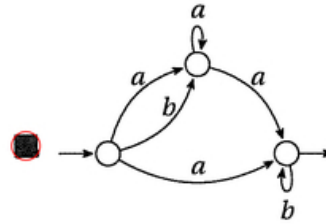
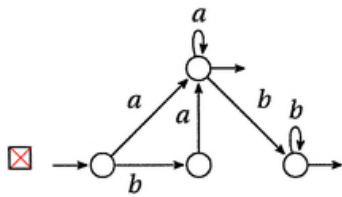
2/2

- ☐ Thompson, détermination, Brzozowski-McCluskey.
- ☐ Thompson, détermination, évaluation.

Q.9 Déterminer cet automate.



-1/2



Q.10 Comment marche la minimisation de Brzozowski d'un automate  $\mathcal{A}$  ?

0/2

- ☐  $Det(T(Det(T(Det(\mathcal{A})))))$
- ☒  $Det(T(Det(T(\mathcal{A}))))$
- ☐  $T(Det(T(Det(T(\mathcal{A})))))$
- ☐  $T(Det(T(Det(\mathcal{A}))))$

Fin de l'épreuve.